Degradación de suelos sometidos a diferentes temperaturas de calentamiento

Soil degradation by different heating temperatures

Soria, P.[1]; Campitelli*, P.[2]; Sacchi, G.[1]; Ceppi, S.[2]

[1] Cátedra de Cartografía y Conservación de Suelos. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. UNC; [2] Laboratorio de Coloides de Suelo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNC

* Autor de contacto: paolacam@agro.unc.edu.ar, sceppi@agro.unc.edu.ar; Av. Valparaíso s/n. Ciudad Universitaria. Córdoba; 0351-4334116 int 256.

RESUMEN

Los fuegos naturales y controlados por el hombre son frecuentes en los ambientes de llanura y sierras de Córdoba y un grave problema en los bosques debido a su frecuencia e intensidad. La cantidad de calor transferido al suelo y duración del evento determinan la severidad del impacto en las propiedades físicas del sistema edáfico, sus constituyentes químicos y biológicos.

La ganancia transitoria en la fertilidad edáfica, debido a la inmediata disponibilidad de algunos nutrientes contenidos en las cenizas de los residuos orgánicos, se contrapone con la gran pérdida de nutrientes, especialmente del nitrógeno total debido a su volatilización, de materia particulada presente en el humo y en los movimientos convectivos producidos durante la combustión de la vegetación. El impacto de la quema depende de dos factores, el tiempo de residencia (duración) y el rango de energía térmica (intensidad) del fuego. Por lo tanto, es importante la interpretación de los efectos que producen diferentes temperaturas de calentamiento sobre cada suelo particular.

El objetivo de este estudio fue cuantificar la degradación en algunas propiedades físicas y químicas de dos suelos con diferente composición granulométrica y uso antrópico, producida por distintas temperaturas de calentamiento (100° a 500°C), bajo condiciones de laboratorio.

Los suelos estudiados se clasificaron como *Haplustol údico*, de textura franca fina (suelos aluviales) y *Argiustol údico*, de textura limosa fina (suelos loessoides). Las muestras de los 5 cm superiores del epipedón se sometieron a las siguientes temperaturas: 100°, 200°, 300°, 400° y 500°C.

En las muestras, de ambos suelos, sin calentamiento (control) y las sometidas a las distintas temperaturas se analizaron propiedades físicas: granulometría, densidad real y humedad higroscópica y propiedades químicas: pH, carbono oxidable (Cox), nitrógeno total (Nt), cationes de

intercambio (Ca^{+2} + Mg^{+2}, Na^{+} + K^{+}), capacidad de intercambio catiónico (CIC), fósforo extractable (Pe) y conductividad eléctrica (CE).
Utilizando la técnica estadística de análisis de componentes principales se determinó que las variables edáficas Cox, Nt, pH, Ca^{+2} + Mg^{+2} y Pe explican las diferencias de comportamiento dependiendo de la temperatura alcanzada (Figura 1). A 300ºC se producen los cambios más significativos con respecto al suelo control. Mientras que a 500ºC estas modificaciones son irreversibles, debido a que se produce el colapso de la fracción inorgánica coloidal y la disminución del 90% de la fracción orgánica. Las variables densidad real, humedad higroscópica, contenido de limo total, Cox, pH, CE y CIC presentaron un comportamiento similar en las diferentes temperaturas de calentamiento estudiadas, independientemente del material parental y las condiciones de uso del suelo. Estas propiedades edáficas definen la degradación de suelos por el efecto de calentamiento.

Palabras clave:

Material parental; carbono orgánico; análisis de componentes principales; *Argiustol údico; Haplustol údico*.

Key words:

Parental material; organic carbon; principal component analysis; *Argiustol údico; Haplustol údico*.

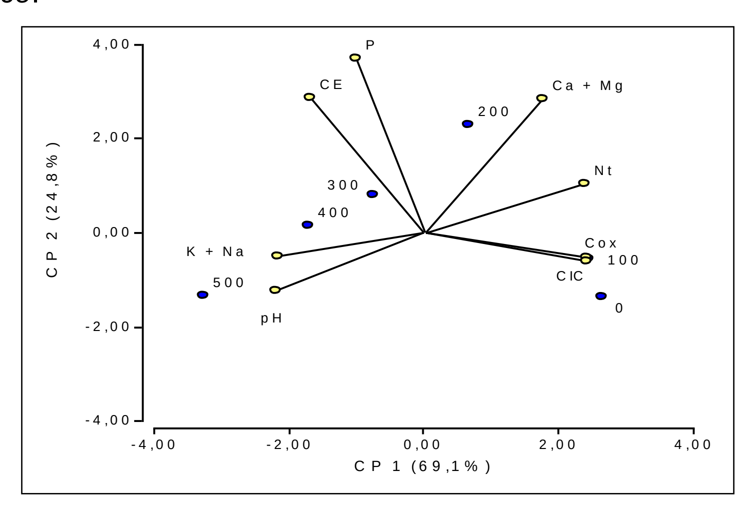


Figura 1. Distribución ortogonal del Análisis de Componentes Principales (ACP) para los suelos analizados a las distintas temperaturas de exposición. CP1x CPA explican el 94 % de la variabilidad total.